

11.7 $g(x) = \log_{0,3} x$, $0 < 0,3 < 1 \Rightarrow g$ aidosti vähenevä \Rightarrow 4

$f(x) = \log_3 x$, $x > 0 \Rightarrow$ 1, $3 > 1 \Rightarrow f$ aid. kasvava

$h(x) = \log_3 \underbrace{(x-2)}_{>0}$, $x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 2 \Rightarrow$ 2

$i(x) = \log_3 \underbrace{(x+2)}_{>0}$, $x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2 \Rightarrow$ 3

11.9 a) $\log_{10} 10\,000 = 4$ ($10^4 = 10\,000$)

b) $\log_{10} 1 = 0$ ($10^0 = 1$)

c) $10^{\log_{10} 37} = 37$

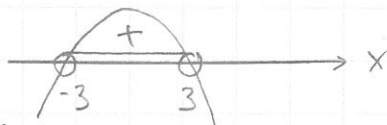
d) $10^{\log_{10} 10^3} = 10^3 = 1000$

11.14 $f(x) = \log_5 (9 - x^2)$

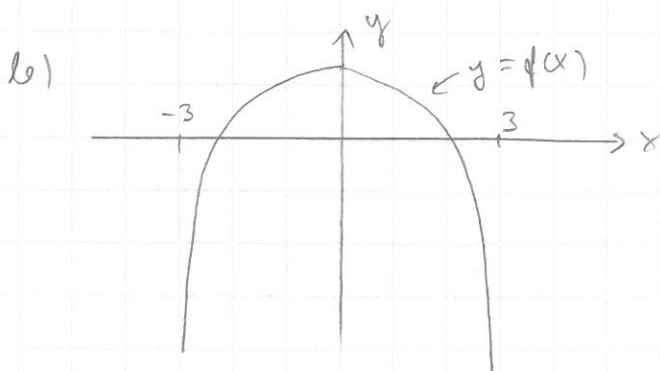
a) $9 - x^2 > 0$ (2. asteen epäyhtälö)

1° Vastavaa yhtälö: $9 - x^2 = 0 \Leftrightarrow 9 = x^2 \sqrt{\Leftrightarrow} x = \pm 3$

2° Kuvassa (perusteeli)



3° Vastaus: $-3 < x < 3$



f : n-kuvassa on piirretty vain alueella $-3 < x < 3$

12. Logaritmin lausekkeet

1. $\log_a x^n = n \log_a x$

POTENSSIN LOGARITMI

2. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$

TULON LOGARITMI

3. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

OSAMÄÄRÄN LOGARITMI

4. $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

KANTALUVUN VAIHTO